



XA-10075
PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re the application of:

Hirobumi SHIRATAKI et al.

Appln. No.: 10/814,652

Filed: April 1, 2004

For: ONE-WAY CLUTCH APPARATUS

* * *

TRANSMITTAL OF CERTIFIED COPY OF PRIORITY DOCUMENT

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450

Sir:

Transmitted herewith is a certified copy of Japanese
Patent Application No. 2003-100717 filed April 3, 2003, for
which Applicants claim priority under 35 U.S.C. § 119.

Respectfully submitted,

MWS:lmb

Miles & Stockbridge P.C.
1751 Pinnacle Drive
Suite 500
McLean, Virginia 22102-3833
(703) 903-9000

By: 

Mitchell W. Shapiro
Reg. No. 31,568

October 18, 2004

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 4月 3日
Date of Application:

出願番号 特願2003-100717
Application Number:

[ST. 10/C]: [JP 2003-100717]

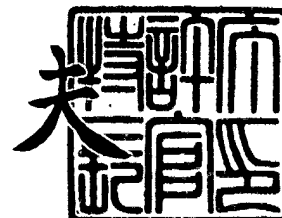
願 人 NSKワーナー株式会社
Applicant(s):

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2004年 4月 7日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井 康夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 03NWP004

【提出日】 平成15年 4月 3日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 F16D 41/06

【発明者】

 【住所又は居所】 静岡県袋井市愛野 2 3 4 5 番地 N S K ワーナー株式会社
社内

 【氏名】 白瀧 浩文

【発明者】

 【住所又は居所】 静岡県袋井市愛野 2 3 4 5 番地 N S K ワーナー株式会社
社内

 【氏名】 緒方 博文

【発明者】

 【住所又は居所】 静岡県袋井市愛野 2 3 4 5 番地 N S K ワーナー株式会社
社内

 【氏名】 大石 英請

【特許出願人】

 【識別番号】 000102784

 【氏名又は名称】 N S K ワーナー株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100077919

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 井上 義雄

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 047050

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9717883

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ワンウェイクラッチ装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

凹カムと円筒面とのいずれか一方が形成された内輪要素と、凹カムと円筒面とのいずれか他方が形成された外輪要素と、当該凹カムと当該円筒面との間に介装されて前記内輪要素と前記外輪要素との間でのトルク伝達を行うトルク伝達部材と、前記トルク伝達部材を付勢する付勢手段と、前記内輪要素と前記外輪要素との間隔保持に供される軸受部材と、前記内輪要素と前記外輪要素とのうち凹カムを有するカム側要素に装着されて前記トルク伝達部材と前記付勢手段と前記軸受部材との保持に供される保持器とを有するワンウェイクラッチ装置において、

前記保持器が前記カム側要素に対して周方向に相対回動可能となっていることを特徴とするワンウェイクラッチ装置。

【請求項 2】

前記軸受部材が、前記カム側要素に保持されると共に前記円筒面に摺接する摺接面を有する駒状部材であることを特徴とする、請求項 1 記載のワンウェイクラッチ装置。

【請求項 3】

前記カム側要素に前記軸受部材を保持する保持溝が形成される一方、当該軸受部材には当該保持溝に嵌入すると共に当該保持溝より周方向幅の小さい係止凸部が形成されたことを特徴とする、請求項 1 または 2 記載のワンウェイクラッチ装置。

【請求項 4】

前記保持器には、前記軸受部材の径方向への脱落を防止するべく、当該軸受部材の周方向側面に係合する軸受係止片が設けられたことを特徴とする、請求項 1 ～ 3 のいずれか一項に記載のワンウェイクラッチ装置。

【請求項 5】

前記保持器が、軸方向に延在して前記軸受部材の保持に供される軸受保持柱を備えたことを特徴とする、請求項 1 ～ 4 のいずれか一項に記載のワンウェイクラ

ッチ装置。

【請求項 6】

前記保持溝と前記係止凸部との間に形成される間隙の周方向幅は、前記軸受保持柱の前記凹カムに対するラップ幅より大きいことを特徴とする、請求項 5 記載のワンウェイクラッチ装置。

【請求項 7】

前記付勢手段がアコーディオンスプリングであることを特徴とする、請求項 1～6 のいずれか一項に記載のワンウェイクラッチ装置。

【請求項 8】

内輪に円筒面を形成し、外輪に凹カムと保持溝とを形成し、前記内輪と前記外輪との間に保持器を配設し、前記保持器における前記凹カムに対応する位置にトルク伝達用ローラを配置し、当該トルク伝達用ローラを前記凹カム内で係合方向に付勢するアコーディオンスプリングを前記保持器に取り付け、前記内輪と前記外輪との間隔保持に供されるブロックベアリングに形成された係止凸部を前記外輪に形成された保持溝に嵌入させ、当該ブロックベアリングの周方向側面に係合する軸受係止片を前記保持器に形成したワンウェイクラッチ装置において、前記保持器が前記外輪に対して周方向に相対回動可能となっていることを特徴とするワンウェイクラッチ装置。

【請求項 9】

外輪に円筒面を形成し、内輪に凹カムと保持溝とを形成し、前記内輪と前記外輪との間に保持器を配設し、前記保持器における前記凹カムに対応する位置にトルク伝達用ローラを配置し、当該トルク伝達用ローラを前記凹カム内で係合方向に付勢するアコーディオンスプリングを前記保持器に取り付け、前記内輪と前記外輪との間隔保持に供されるブロックベアリングに形成された係止凸部を前記内輪に形成された保持溝に嵌入させ、当該ブロックベアリングの周方向側面に係合する軸受係止片を前記保持器に形成したワンウェイクラッチ装置において、前記保持器が前記内輪に対して周方向に相対回動可能となっていることを特徴とするワンウェイクラッチ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】**【発明の属する技術分野】**

本発明は、自動車用自動変速機等に組み込まれるワンウェイクラッチ装置に係り、過大トルク入力時における保持器の破損等を防止する技術に関する。

【0002】**【従来の技術】**

一般に、自動車用の自動変速機は、流体継手であるトルクコンバータの他、3速～5速程度の遊星歯車変速機構を備えており、クラッチやブレーキ等の摩擦係合手段により遊星歯車変速機構の構成要素（サンギヤやプラネタリギヤ等）を適宜固定あるいは解放することにより変速が行われる。自動変速機に内装される摩擦係合手段としては、一部のバンド式ブレーキを除いて、フリクションプレートとセパレータプレートとを交互に配置した湿式多板形型が用いられており、両プレートの圧着（摩擦係合）には変速制御油圧回路からの圧油が用いられている。また、これら摩擦係合手段には、内部にワンウェイクラッチを内装し、ギヤシャフト等を一方の回転方向に自由に回転させることで、変速制御の容易化を実現させるものが一部に採用されている。

【0003】

近年、自動変速機用ワンウェイクラッチ装置として、内輪と外輪との間にトルク伝達部材としてローラを介装すると共に、内輪側または外輪側に凹カムが形成されたローラ式のものの採用が検討されている。ローラ式ワンウェイクラッチ装置は、ローラを係合方向に付勢するスプリングと、内輪と外輪との間に所定の間隙を形成する駒状の軸受部材（ブロックベアリング）と、内輪に外嵌してローラ、スプリングおよびブロックベアリングを保持する保持器とを構成部品として有している（例えば、特許文献1参照）。

【0004】**【特許文献1】**

特開 2003-83365号公報 （第3頁、図1、図4）

【0005】**【発明が解決しようとする課題】**

ところで、上述したローラ式ワンウェイクラッチ装置では、過大トルクの入力時に保持器が破損する等の虞があった。図 13、図 14 は従来のローラ式ワンウェイクラッチ装置の要部拡大図である。これらの図に示したように、外輪 9 には、凹カム 13 の他、ブロックベアリング 19 の外周面に突設された係止凸部 53 が嵌入する保持溝 15 が形成されている。また、保持器 21 には、ブロックベアリング 19 を保持する軸受係止片 61、63 の他、アコーディオンスプリング 17 を保持するスプリング保持柱 37、ワンウェイクラッチ単体での搬送時（すなわち、内輪 5 への組付前）におけるローラ 11 の脱落を防止するローラ保持柱 41、43 が形成されている。

【0006】

このワンウェイクラッチ装置では、内輪 5 が時計回りに回転すると、図 13 に示したように、ローラ 11 がアコーディオンスプリングを圧縮しながら凹カム 13 の非係合位置に移動するため、内輪 5 から外輪 9 へのトルク伝達が行われない。一方、内輪 5 が反時計回りに回転すると、図 14 に示したように、ローラ 11 が凹カム 13 の係合位置側（凹カム 13 と内輪 5 の円筒面 3 との間の楔空間）に進入することになり、内輪 5 から外輪 9 へのトルク伝達が行われる。ところが、内輪 5 から外輪 9 に過大なトルクが入力すると、図 15 に示したように、ローラ 11 が凹カム 13 の係合位置からオーバーランすることがあった。この場合、ローラ 11 がローラ保持柱 41、43 に衝突し、その際にローラ保持柱 41、43 が破損したり、ローラ保持柱 41、43 の破損片が異物としてワンウェイクラッチ装置内に混入して作動不良等が起こることがある。また、過大トルクが入力すると、ローラ 11 はカム面 7 の更に浅い方へ移動しようとするが、ローラ保持柱 41、43 に阻まれてしまうため、伝達トルクを増加させることができない。

【0007】

本発明は、上記状況に鑑みなされたもので、過大トルク入力時における保持器の破損等を防止したワンウェイクラッチ装置を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するため、請求項 1 の発明では、凹カムと円筒面とのいずれか

一方が形成された内輪要素と、凹カムと円筒面とのいずれか他方が形成された外輪要素と、当該凹カムと当該円筒面との間に介装されて前記内輪要素と前記外輪要素との間でのトルク伝達を行うトルク伝達部材と、前記トルク伝達部材を付勢する付勢手段と、前記内輪要素と前記外輪要素との間隔保持に供される軸受部材と、前記内輪要素と前記外輪要素とのうち凹カムを有するカム側要素に装着されて前記トルク伝達部材と前記付勢手段と前記軸受部材との保持に供される保持器とを有するワンウェイクラッチ装置において、前記保持器が前記カム側要素に対して周方向に相対回転可能となっているものを提案する。

【 0 0 0 9 】

また、請求項 2 の発明では、請求項 1 のワンウェイクラッチ装置において、前記軸受部材が、前記カム側要素に保持されると共に前記円筒面に摺接する摺接面を有する駒状部材であるものを提案する。

【 0 0 1 0 】

また、請求項 3 の発明では、請求項 1 または 2 のワンウェイクラッチ装置において、前記カム側要素に前記軸受部材を保持する保持溝が形成される一方、当該軸受部材には当該保持溝に嵌入すると共に当該保持溝より周方向幅の小さい係止凸部が形成されたものを提案する。

【 0 0 1 1 】

また、請求項 4 の発明では、請求項 1 ～ 3 のワンウェイクラッチ装置において、前記保持器には、前記軸受部材の径方向への脱落を防止するべく、当該軸受部材の周方向側面に係合する軸受係止片が設けられたものを提案する。

【 0 0 1 2 】

また、請求項 5 の発明では、請求項 1 ～ 4 のワンウェイクラッチ装置において、前記保持器が、軸方向に延在して前記軸受部材の保持に供される軸受保持柱を備えたものを提案する。

【 0 0 1 3 】

また、請求項 6 の発明では、請求項 5 のワンウェイクラッチ装置において、前記保持溝と前記係止凸部との間に形成される間隙の周方向幅は、前記軸受保持柱の前記凹カムに対するラップ幅より大きいものを提案する。

【0014】

また、請求項7の発明では、請求項1～6のワンウェイクラッチ装置において、前記付勢手段がアコーディオンスプリングであるものを提案する。

【0015】

また、請求項8の発明では、内輪に円筒面を形成し、外輪に凹カムと保持溝とを形成し、前記内輪と前記外輪との間に保持器を配設し、前記保持器における前記凹カムに対応する位置にトルク伝達用ローラを配置し、当該トルク伝達用ローラを前記凹カム内で係合方向に付勢するアコーディオンスプリングを前記保持器に取り付け、前記内輪と前記外輪との間隔保持に供されるブロックベアリングに形成された係止凸部を前記外輪に形成された保持溝に嵌入させ、当該ブロックベアリングの周方向側面に係合する軸受係止片を前記保持器に形成したワンウェイクラッチ装置において、前記保持器が前記外輪に対して周方向に相對回動可能となっているものを提案する。

【0016】

また、請求項9の発明では、外輪に円筒面を形成し、内輪に凹カムと保持溝とを形成し、前記内輪と前記外輪との間に保持器を配設し、前記保持器における前記凹カムに対応する位置にトルク伝達用ローラを配置し、当該トルク伝達用ローラを前記凹カム内で係合方向に付勢するアコーディオンスプリングを前記保持器に取り付け、前記内輪と前記外輪との間隔保持に供されるブロックベアリングに形成された係止凸部を前記内輪に形成された保持溝に嵌入させ、当該ブロックベアリングの周方向側面に係合する軸受係止片を前記保持器に形成したワンウェイクラッチ装置において、前記保持器が前記内輪に対して周方向に相對回動可能となっているものを提案する。

【0017】**【発明の実施の形態】**

以下、本発明を図面にに基づき詳細に説明する。図1は、自動車用自動変速機に内装された、本発明に係るワンウェイクラッチ装置の第1実施形態を示す正面図であり、図2は図1中のA-A断面図であり、図3は図1中のB部拡大図であり、図4は保持器の正面図であり、図5は図4中の拡大C-C断面図である。

【0018】

これらの図に示したように、第1実施形態のワンウェイクラッチ装置1は、外周が円筒面3に形成された円環状の内輪5と、内輪5と同軸かつ相対回転自在に配置された外輪（カム側要素）9と、円筒面3と外輪9の内周面7との間に介装されたトルク伝達部材たる多数本のトルク伝達ローラ11等から構成されている。

【0019】

図3に示したように、外輪9の内周面7には、円周方向に沿って形成された谷部13aと傾斜面13bとからなる複数の凹カム13と、軸方向に沿って形成された複数の保持溝15とが形成されている。各ローラ11は、円筒面3と凹カム13との間に配置されており、アコーディオンスプリング17により凹カム13内で係合方向（傾斜面13b側）に付勢されている。

【0020】

各保持溝15には含油焼結合金製のブロックベアリング19が係合しており、これらブロックベアリング19により内輪5と外輪9との間隔が保持されている。図1、図2中、符号21で示した部材はナイロンやポリプロピレン等の合成樹脂を素材とした射出成型品の保持器であり、ローラ11およびアコーディオンスプリング17、ブロックベアリング19を内輪5と外輪9との間に保持している。保持器21は、図4、図5に示したように、小径フランジ部33および大径フランジ部35と、両フランジ部33、35を連結するスプリング保持柱37や第1、第2ローラ保持柱41、43等からなっている。

【0021】

ブロックベアリング19は、略矩形断面形状を呈しており、外輪9側の端面51に内輪5の保持溝15に嵌入する係止凸部53が突設されると共に、その周方向側面55、57が円筒面3側に向けて拡大するテーパ形状に形成されている。保持器21のスプリング保持柱37と第1ローラ保持柱41にはベアリング係止片（軸受係止片）61、63が突設され、これら軸受係止片61、63がブロックベアリング19の周方向側面55、57に係合している。

【0022】

スプリング保持柱 37 および第 1 ローラ保持柱 41 には、図 6 に示したように、アコーディオンスプリング 17 の固定端に係止・固着されるスプリング係止片 71 が設けられている。また、第 1, 第 2 ローラ保持柱 41, 43 は、ワンウェイクラッチ単体での搬送時（すなわち、内輪 5 への組付前）におけるローラ 11（二点鎖線で示す）を保持しており、外輪 9 側にはローラ保持片 73 が延設されている。

【0023】

第 1 実施形態の場合、係止凸部 53 の周方向幅は保持溝 15 の周方向幅より小さく設定されており、組付状態において係止凸部 53 と保持溝 15 との間には間隙 S が生じる。この間隙 S は、第 1, 第 2 ローラ保持柱 41, 43 の凹カム 13 に対するラップ幅 W より大きくなっている。

【0024】

以下、第 1 実施形態の作用を述べる。

【0025】

自動変速機の運転が開始され、内輪 5 が外輪 9 に対して図 1 中で時計回りに相対回転すると、図 7 に示したように、ローラ 11 がアコーディオンスプリングを圧縮しながら凹カム 13 の谷部 13a に嵌り込み、内輪 5 が空転することにより外輪 9 へのトルク伝達が行われない。また、内輪 5 が外輪 9 に対して図 1 中で反時計回りに相対回転すると、図 8 に示したように、ローラ 11 が凹カム 13 の係合位置側（凹カム 13 と内輪 5 の円筒面 3 とにより形成された楔空間）に進入することになり、内輪 5 から外輪 9 へのトルク伝達が始まる。

【0026】

一方、内輪 5 から外輪 9 に過大なトルクが入力した場合、図 9 に示したように、ローラ 11 が凹カム 13 の係合位置からオーバーランし、ローラ 11 が第 1, 第 2 ローラ保持柱 41, 43 に衝突することがある。ところが、第 1 実施形態では、ブロックベアリング 19 の係止凸部 53 の周方向幅が外輪 9 の保持溝 15 の周方向幅より小さく設定されているため、ローラ 11 により第 1, 第 2 ローラ保持柱 41, 43 が押圧されると保持溝 15 内で係止凸部 53 が移動し、ブロックベアリング 19 が保持器 21 と共に図 9 中で反時計回りに回転する。これにより、

第1, 第2 ローラ保持柱41, 43やローラ保持片73に大きな衝撃や応力が作用しなくなり、従来装置で問題となっていた第1, 第2 ローラ保持柱41, 43やローラ保持片73の破損等が生じなくなった。

【0027】

図10は、本発明に係るワンウェイクラッチ装置の第2実施形態を示す正面図であり、図11は図10中のD-D断面図であり、図12は第2実施形態の要部拡大図である。第2実施形態は、内輪5の外周面81側に凹カム13と保持溝15とが形成され、外輪9側に円筒面3が形成された例であるが、その作用は上述した第1実施形態と同様である。尚、図10～図12中では、第1実施形態と同一の作用を有する部材等に同一の符号を付している。

【0028】

以上で具体的実施形態の説明を終えるが、本発明の態様はこの実施形態に限られるものではない。例えば、上記実施形態ではトルク伝達部材として円柱状のローラを用いたが、ローラに代えて鋼球等を採用してもよい。また、保持器や内外輪の具体的形状等についても、上記実施形態に限られるのではなく、設計上の都合等により適宜変更可能である。

【0029】

【発明の効果】

以上の説明から明らかなように、保持器がカム側要素に対して周方向に相對回動可能となっているため、過大トルク入力時においてもトルク伝達部材の衝突に起因する保持器の破損等が起こり難くなると共に、最大伝達トルクを増大させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明に係るワンウェイクラッチ装置の一実施形態を示す正面図である。

【図2】

図1中のA-A断面図である。

【図3】

図1中のB部拡大図である。

【図 4】

保持器の正面図である。

【図 5】

図 4 中の拡大 C-C 断面図である。

【図 6】

アコーディオンスプリングの係止部を示す平面図である。

【図 7】

第 1 実施形態の作用を示す説明図である。

【図 8】

第 1 実施形態の作用を示す説明図である。

【図 9】

第 1 実施形態の作用を示す説明図である。

【図 10】

本発明に係るワンウェイクラッチ装置の第 2 実施形態を示す正面図である。

【図 11】

図 10 中の D-D 断面図である。

【図 12】

第 2 実施形態の要部拡大図である。

【図 13】

従来のワンウェイクラッチ装置の要部拡大図である。

【図 14】

従来のワンウェイクラッチ装置の要部拡大図である。

【図 15】

従来のワンウェイクラッチ装置の要部拡大図である。

【符号の説明】

1・・・ワンウェイクラッチ

3・・・円筒面

5・・・内輪

9・・・外輪

11.....ローラ

13.....凹カム

15.....保持溝

17.....アコーディオンスプリング

19.....ブロックベアリング

21.....保持器

37.....スプリング保持柱

41.....第1ローラ保持柱

43.....第2ローラ保持柱

53.....係止凸部

61, 63.....ベアリング係止片 (軸受係止片)

71.....スプリング係止片

73.....ローラ保持片

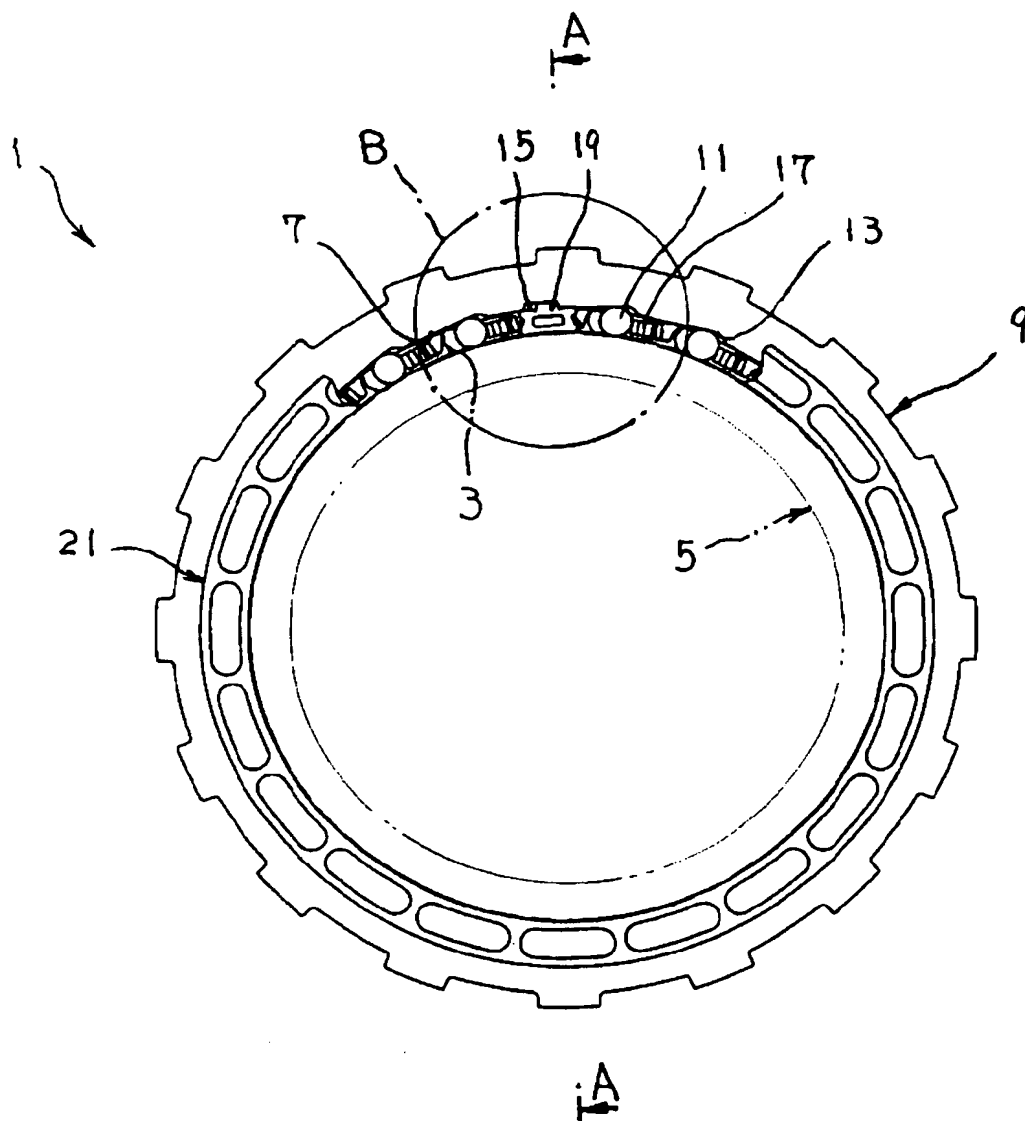
S.....係止凸部と保持溝との間の間隙

W.....第1, 第2ローラ保持柱の凹カムに対するラップ幅

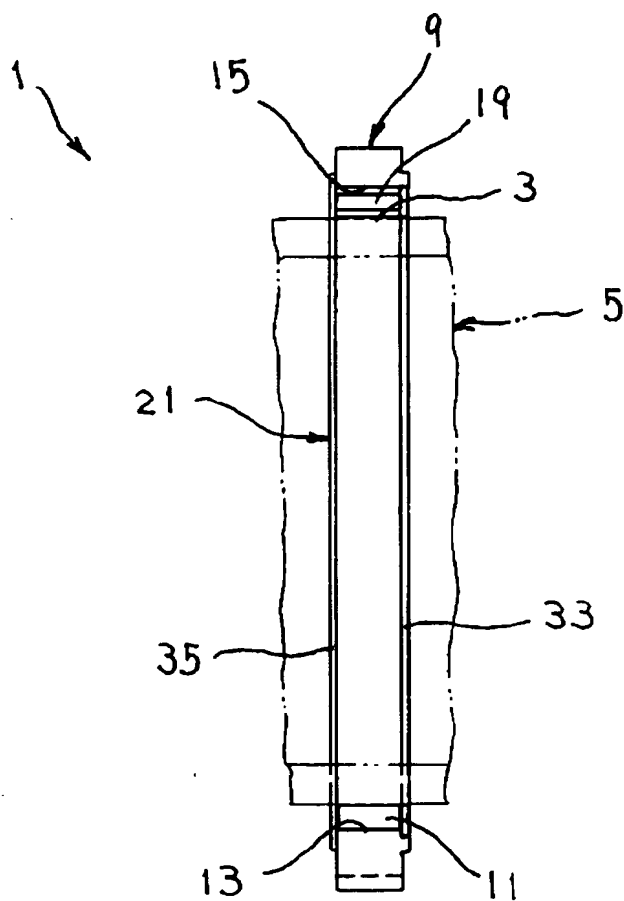
【書類名】

図面

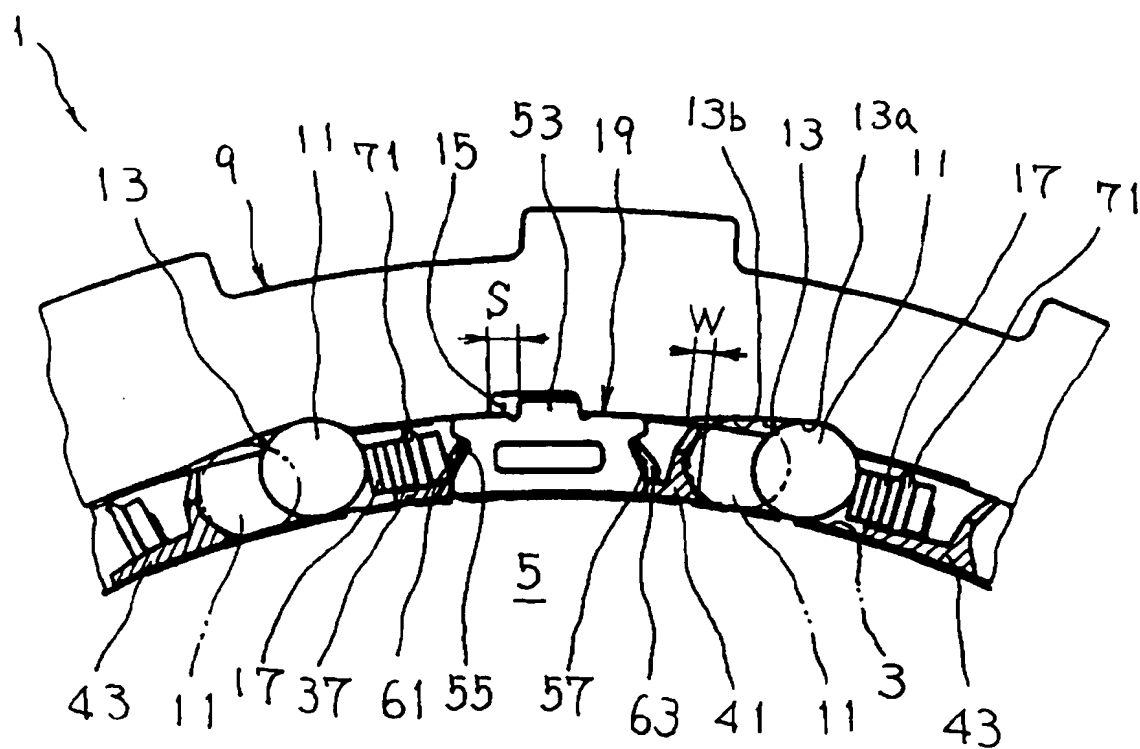
【図 1】



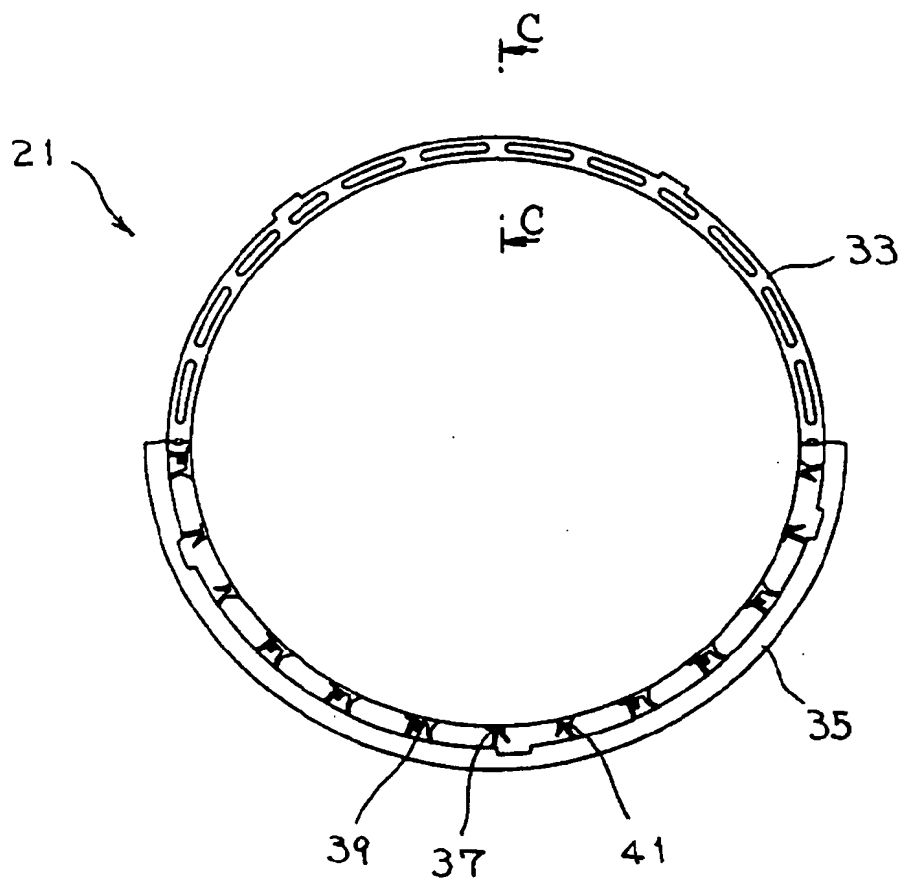
【図 2】



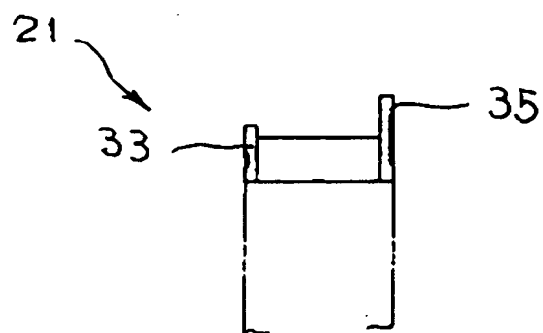
【図 3】



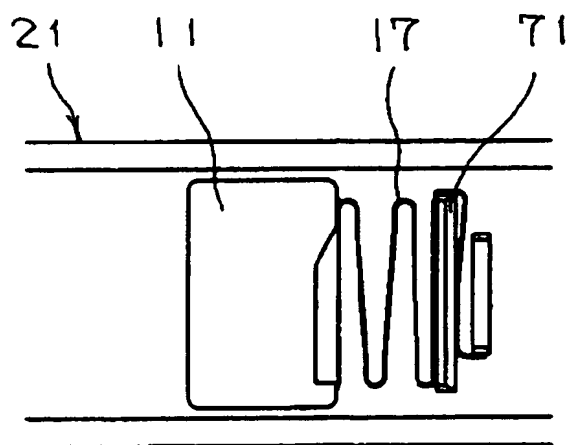
【図 4】



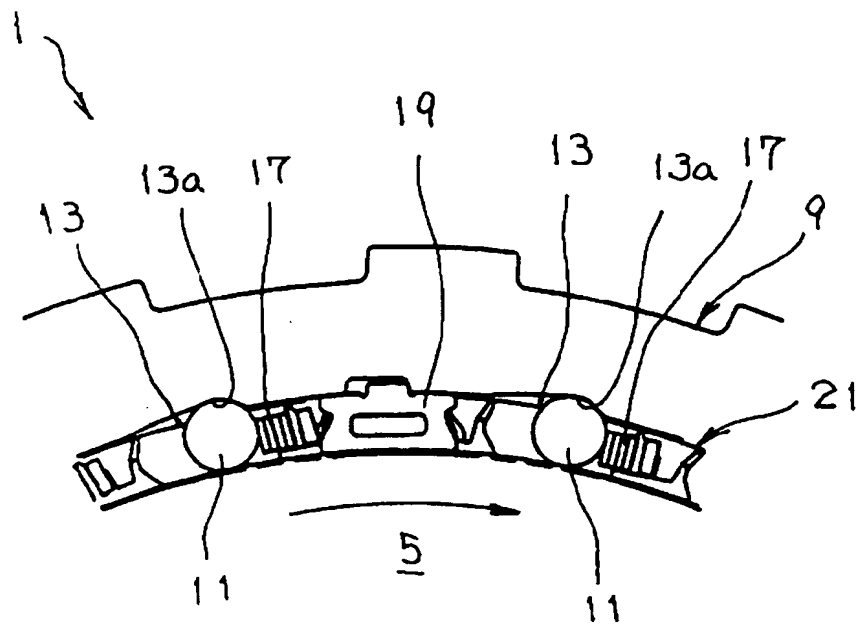
【図 5】



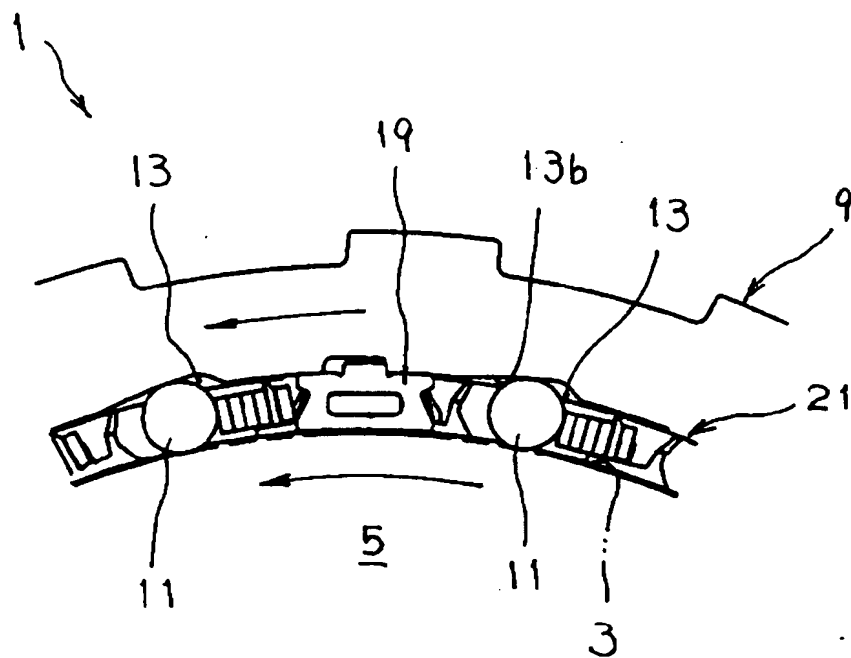
【図 6】



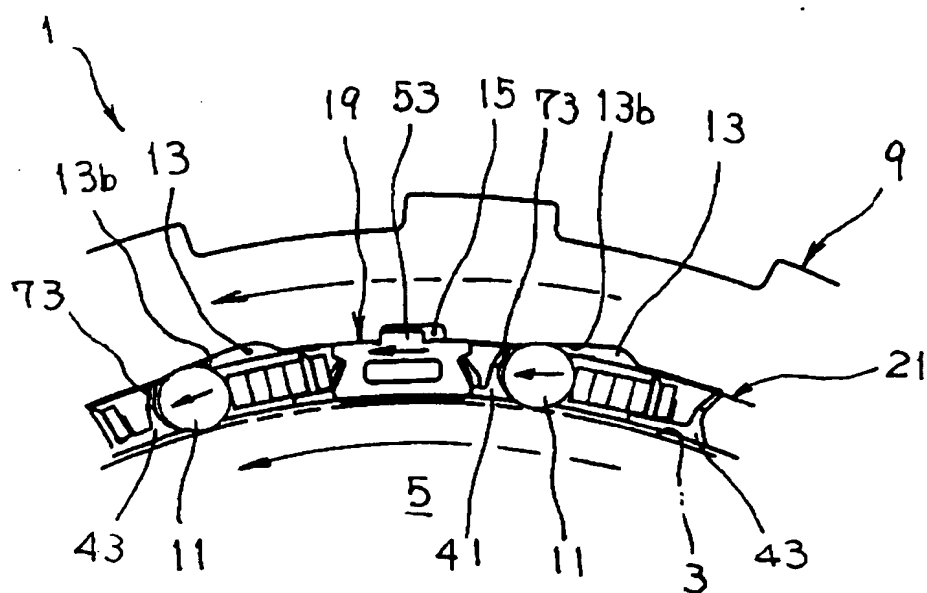
【図 7】



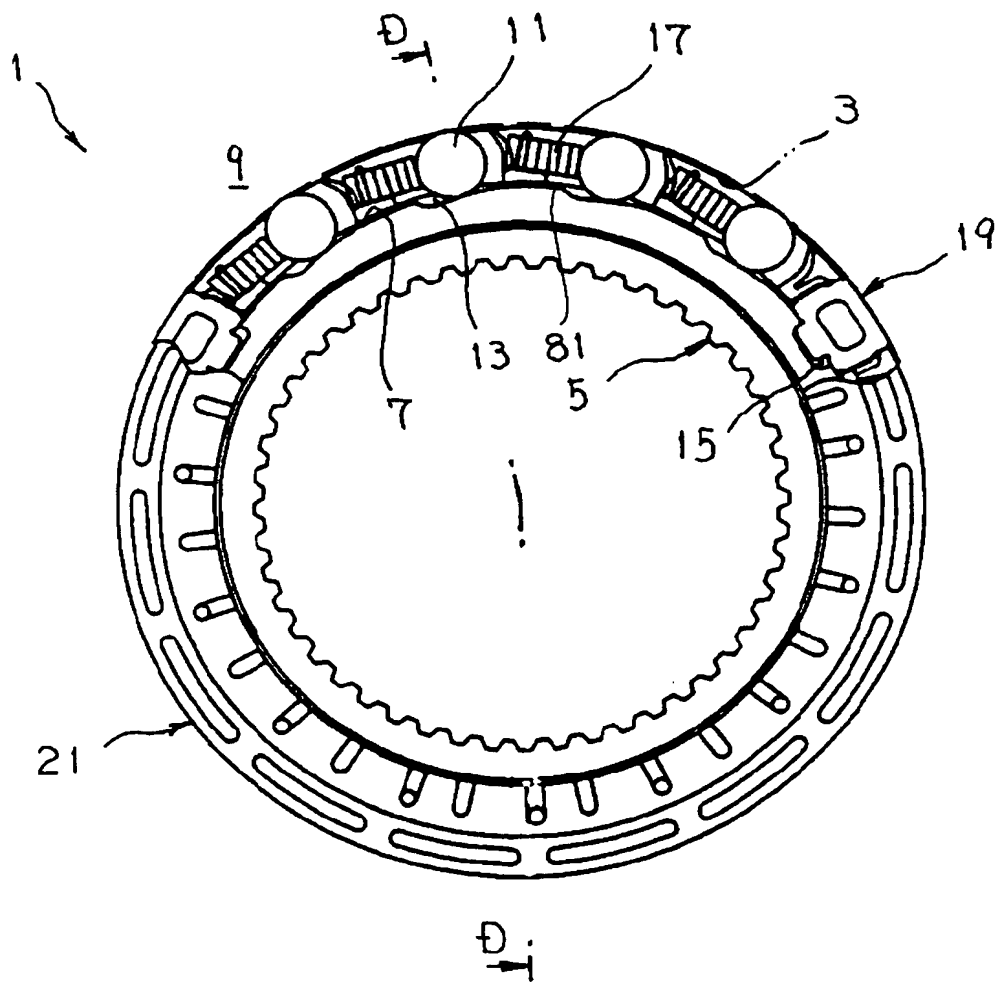
【図 8】



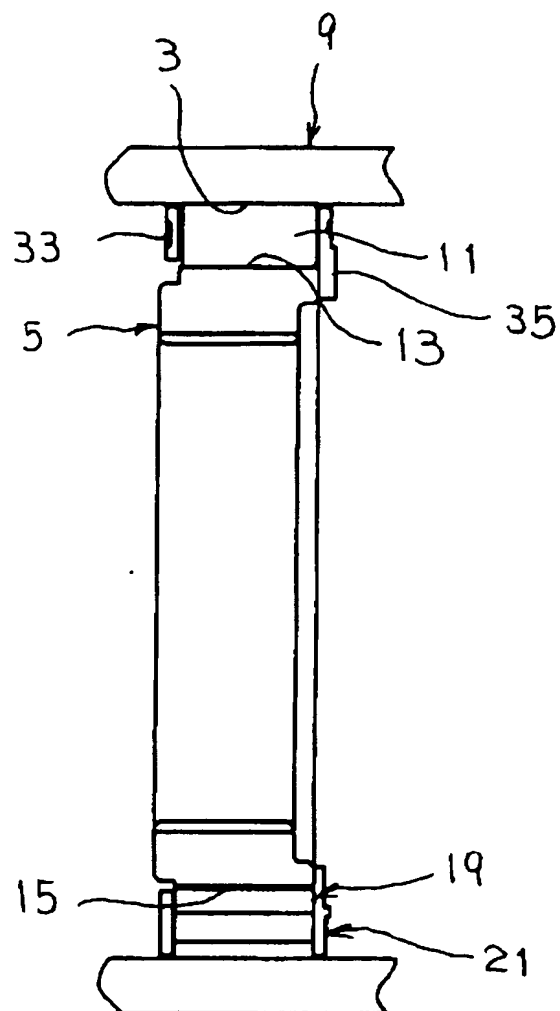
【図 9】



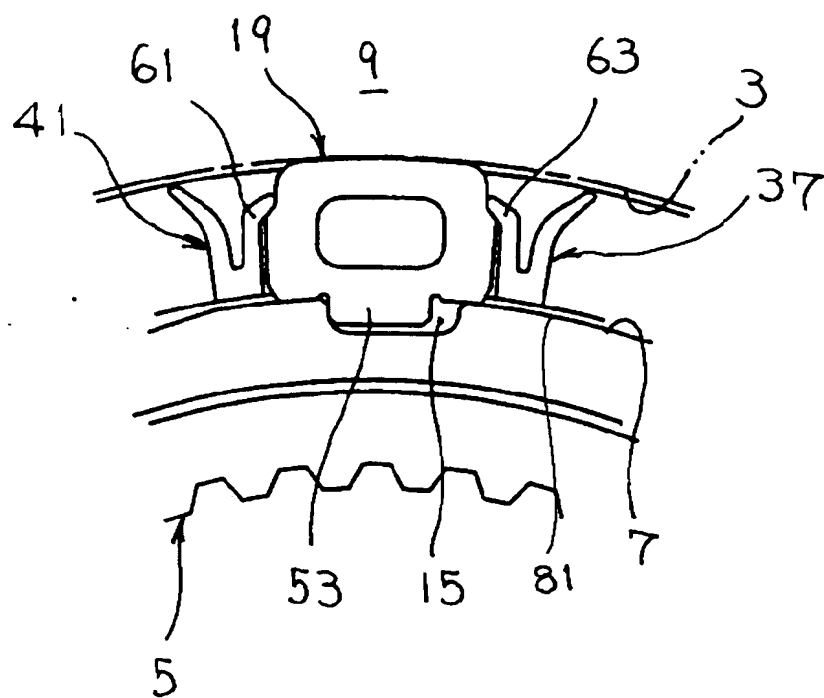
【図 10】



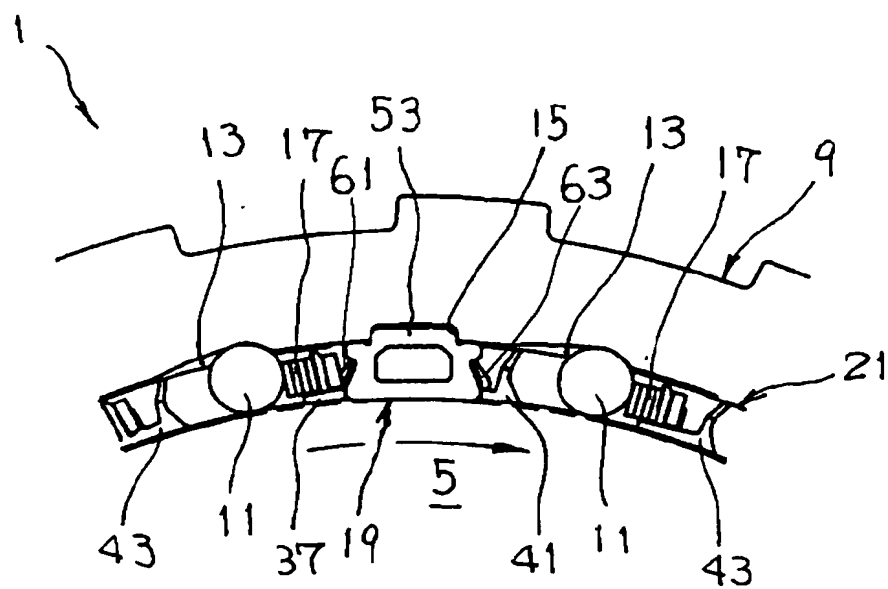
【図 11】



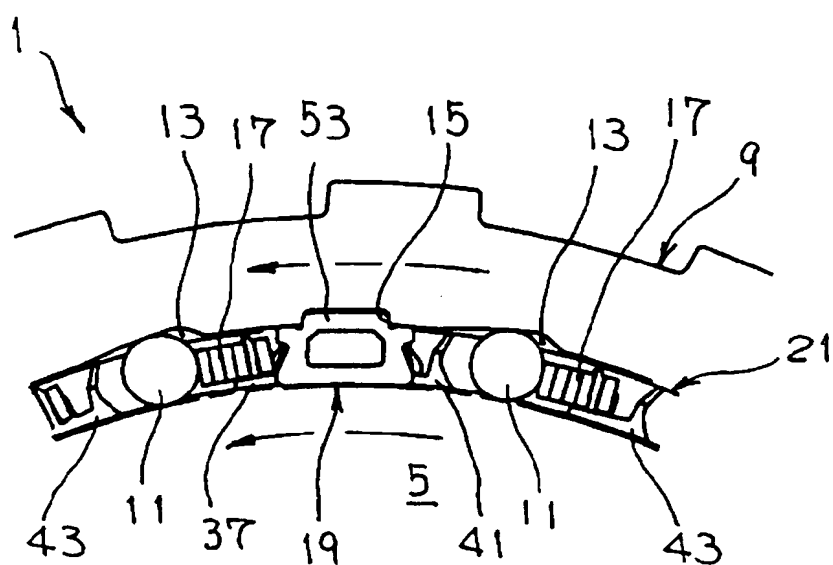
【図 12】



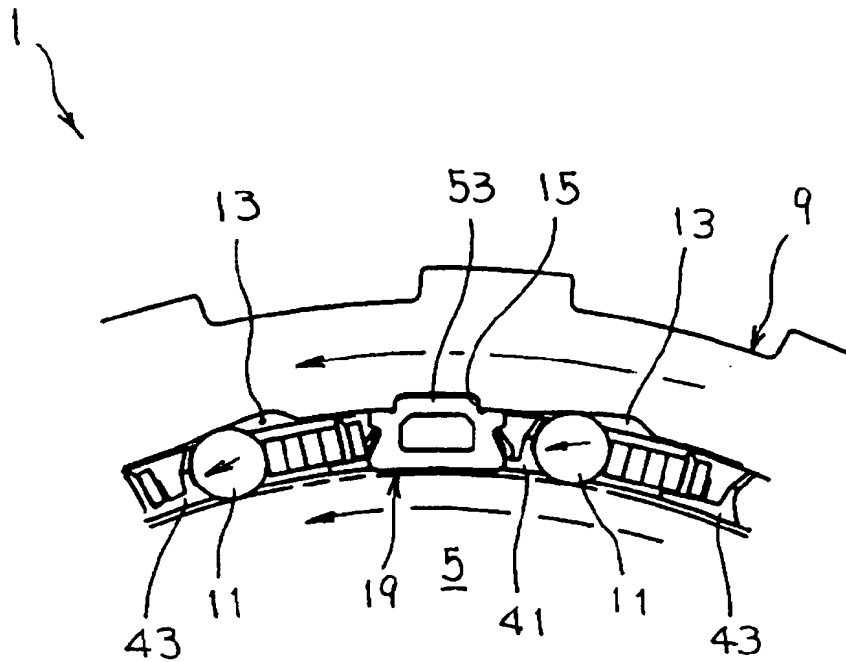
【図 13】



【図 14】



【図 15】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 過大トルク入力時における保持器の破損等を防止すると共に、最大伝達トルク量を増大したワンウェイクラッチ装置を提供する。

【解決手段】 ブロックベアリング 19 は、略矩形断面形状を呈しており、外輪 9 側の端面 51 に内輪 5 の保持溝 15 に嵌入する係止凸部 53 が突設されている。係止凸部 53 の周方向幅は保持溝 15 の周方向幅より小さく設定されており、組付状態において係止凸部 53 と保持溝 15 との間には間隙 S が生じる。この間隙 S は、第 1、第 2 ローラ保持柱 41、43 の凹カム 13 に対するラップ幅 W より大きくなっている。

【選択図】 図 3

【書類名】 手続補正書
【整理番号】 03NWP004
【提出日】 平成15年 5月26日
【あて先】 特許庁長官殿
【事件の表示】
 【出願番号】 特願2003-100717
【補正をする者】
 【識別番号】 000102784
 【氏名又は名称】 N S K ワーナー株式会社
【代理人】
 【識別番号】 100077919
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 井上 義雄

【手続補正 1】

【補正対象書類名】 特許願

【補正対象項目名】 発明者

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県袋井市愛野 2 3 4 5 番地 N S K ワーナー株式会社
社内

【氏名】 白瀧 浩文

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県袋井市愛野 2 3 4 5 番地 N S K ワーナー株式会社
社内

【氏名】 緒方 博文

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県袋井市愛野 2 3 4 5 番地 N S K ワーナー株式会社
社内

【氏名】 大石 英晴

【その他】 本願は、白瀧浩文、緒方博文、大石英晴が共同で発明したものでありますが、発明者の欄において、上記発明者のうち大石英晴の名を「英請」と誤記致しましたので、今般発明者を補正するに及びました。

【提出物件の目録】

【包括委任状番号】 9717883

【プルーフの要否】 要

特願 2 0 0 3 - 1 0 0 7 1 7

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 1 0 2 7 8 4]

1. 変更年月日

2 0 0 2 年 1 2 月 1 3 日

[変更理由]

名称変更

住 所

東京都品川区大崎 1 丁目 6 番 3 号 (日精ビル)

氏 名

N S K ワーナー株式会社